

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 13 SEP 2005



PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P12200WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/011490	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.10.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.10.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F23R3/34, F23R3/36		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 09.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Mougey, M Tel. +31 70 340-4298 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011490

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-10

in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

4(Teil), 5-9, 13(Teil), 14-21

in der ursprünglich eingereichten Fassung

1-3, 4(Teil), 10-12, 13(Teil)

eingegangen am 09.06.2005 mit Schreiben vom 24.05.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1

in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011490

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-21 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-21 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-21 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

1. Dokument EP-A2-1.010.945 (D1), das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart ein Verfahren zum Verbrennen von Brennstoff in der Brennkammer (12) einer Gasturbine.

Bei diesem Verfahren wird Brennstoff und Brennluft vor einem Eintritt in die Brennkammer (12) unter Vermeidung von Selbstzündung gemischt (siehe D1 Spalte 3, Zeilen 8-11). Ferner wird ein eingeschlossener Wirbel erzeugt in einem oder mehreren Hohlräumen (40, 42) (siehe D1, § 9), der eine Zirkulationsströmung schafft (siehe D1, Figur 1), in die weiterer Brennstoff zugeführt wird (siehe D1, § 11). Weiterhin, als das Gemisch in jedem Hohlraum gezündet ist (siehe D1, Spalte 5, Zeilen 10 zu 12), ist eine Aufwärmung auf Zündbedingungen gewährleistet.

Das Gemisch aus der Vormischungsstufe (20) wird derart in die Brennkammer eingebracht, daß es sich mit einem aus der Zirkulationsströmung abströmenden heißen Brenngas mischt, sich erwärmt und bis zu seinem Austritt aus der Brennkammer (12) verbrennt (siehe D1, Spalte 5, Zeilen 20 zu 23).

Da es genug Interaktion zwischen den zwei Gemischen (das Hauptgemisch aus der Vormischungsstufe und das Zirkulationsgemisch aus dem Hohlraum) gibt, um eine gemeinsame Zündung und Stabilisation zu erlauben (siehe US-A1-5.619.855 Spalte 5, Zeilen 49-52 und D1, Spalte 2, Zeilen 18-27), ist es unvermeidbar, daß Teile jedes der beiden Gemische in die andere Gemischströmung eingeschlossen werden.

Demzufolge ist es implizit offenbart, daß ein erster Teil des Hauptgemisches derart in die Brennkammer (12) eingebracht wird, daß er in der Wirbelsströmung zirkuliert.

Diese Teilung des Hauptgemisches ist weiterhin illustriert in Figur 1, wo Pfeile symbolisch das Hauptgemisch darstellen, ein weiterer Pfeil den Ablauf in die Verbrennungskammer anzeigt (symbolisiert den sogenannten ersten Teil des Gemisches) und ein weiterer Pfeil in den Hohlraum gerichtet ist (symbolisiert den sogenannten zweiten Teil des Gemisches).

2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von diesem bekannten Verfahren dadurch, daß der zweite Teil des Gemisches im wesentlichen senkrecht zu dem Abströmrichtung des abströmenden heißen Brenngases aus der Zirkulationsströmung eingedüst wird, sich so mit diesem mischt, erwärmt und bis zu seinem Austritt aus der Brennkammer verbrennt.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT.
4. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Durchmischung des abströmenden Brenngases aus der Zirkulationsströmung mit dem ersten Teil des Gemisch zu erlauben.
5. Diese Merkmale sind aus dem Stand der Technik weder bekannt noch werden sie durch ihn nahegelegt.
6. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).
7. Im Hinblick auf obige Argumentation ist der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 12 ebenfalls neu und erfinderisch.
8. Ansprüche 2-11 und 13-21 sind von Anspruch 1 oder 12 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbrennen von Brennstoff in einer Brennkammer (12), bei dem
- 5 - Brennstoff und Brennluft vor einem Eintritt in die Brennkammer (12) unter Vermeidung von Selbstzündung gemischt werden,
- ein erster Teil (36) des Gemisches (34) derart in die Brennkammer (12) eingebracht wird, dass er in der Brennkammer
- 10 (12) zirkuliert,
- in die Zirkulationsströmung (46) des ersten Teils (36) des Gemisches (34) weiterer Brennstoff zugeführt wird, bis eine Aufwärmung auf Zündbedingungen gewährleistet wäre, und
- mindestens ein zweiter Teil (38) des Gemisches (34) derart
- 15 in die Brennkammer (12) eingebracht wird, dass er im Wesentlichen senkrecht zu der Abströmrichtung des abströmenden heißen Brenngases (50) aus der Zirkulationsströmung (46) einge-
düst wird, sich so mit diesem mischt, erwärmt und bis zu seinem Austritt aus der Brennkammer (12) verbrennt.
- 20
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Brennstoff und die Brennluft vor einem Eintritt in die Brennkammer (12) derart gemischt werden, dass das Verhältnis von Brenn-
- 25 luft zu Brennstoff über dem mittleren Luft-/Brennstoff-Verhältnis der Verbrennung in der Brennkammer (12) liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der erste
- 30 und/oder der mindestens eine zweite Teil (36, 38) des Gemisches (34) aus Brennstoff und Brennluft durch einen zentral in der Brennkammer (12) angeordneten Körper (22) eingebracht wird.
- 35 4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass als Brennstoff ein Brenngas zugeführt wird, und zusätzlich durch den

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der erste
und/oder der mindestens eine zweite Teil (36, 38) des Gemi-
sches (34) aus Brennstoff und Brennluft durch mindestens eine
5. besonders angepasste Düse (28, 28') in die Zirkulationsströ-
mung (46) sowie die Brennkammer (12) eingeleitet wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zirku-
10 lationsströmung (46) derart ausgebildet wird, dass pro Zeit-
einheit in ihr zwischen etwa 5 % bis 25 %, insbesondere zw-
ischen etwa 10 % und 20 %, der gesamten während einer Zeitein-
heit zugeführten Gasmasse zirkuliert.

12. Vorrichtung (10) zum Verbrennen von Brennstoff in einer
Brennkammer (12), insbesondere zum Durchführen des Verfahrens
nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit
- einer Mischeinrichtung (22) zum Mischen von Brennstoff und
Brennluft vor einem Eintritt in die Brennkammer (12) unter
20 Vermeidung von Selbstzündung,
- einer ersten Gemisch-Einleiteinrichtung zum Einbringen ei-
nes ersten Teils (36) des Gemisches (34) in die Brennkammer
(12), derart, dass der erste Teil (36) des Gemisches (34) in
der Brennkammer (12) zirkuliert,
25 - einer Brennstoff-Einleiteinrichtung (48) zum Zuführen von
weiterem Brennstoff in die Zirkulationsströmung (46) des ers-
ten Teils (36) des Gemisches (34), bis Zündbedingungen vor-
liegen, und
- mindestens einer zweiten Gemisch-Einleiteinrichtung zum
30 Einbringen mindestens eines zweiten Teils (38) des Gemisches
(34) in die Brennkammer (12), derart, dass der mindestens ei-
ne zweite Teil (38) des Gemisches (34) im Wesentlichen senk-
recht zu der Abströmrichtung des abströmenden Brenngases (50)
aus der Zirkulationsströmung (46) eingedüst wird, sich so mit
35 diesem mischt, erwärmt und bis zu seinem Austritt aus der
Brennkammer (12) verbrennt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,